

**Características clinicoterapéuticas de niños y adolescentes con neoplasias renales**

**Clinical and therapeutic characteristics of children and adolescents with renal neoplasias**

**Dra. Amparo Mirabal Fariñas,<sup>I</sup> Dr. Hamadou Yalcouye,<sup>I</sup> Dr. Manuel Pantoja Blanco,<sup>II</sup> Dr. Carlos Cobas Landeau<sup>II</sup> y Dr. Lázaro Ibrahim Romero García<sup>I</sup>**

<sup>I</sup> Hospital Clínicoquirúrgico Docente "Saturnino Lora Torres", Santiago de Cuba, Cuba.

<sup>II</sup> Hospital Pediátrico Sur Docente, Santiago de Cuba, Cuba.

**RESUMEN**

Se realizó un estudio descriptivo y transversal de 51 pacientes con neoplasia renal, atendidos en el Servicio de Urología del Hospital Pediátrico Sur Docente de Santiago de Cuba, desde enero de 1999 hasta diciembre de 2013, a fin de caracterizarles desde el punto de vista clinicoterapéutico. En la serie prevalecieron el sexo femenino, el grupo etario de 0-4 años, la masa tumoral abdominal como manifestación clínica principal, el nefroblastoma como tipo histológico más común, así como el estadio III de la enfermedad. Los pacientes fueron tratados según el protocolo oncoespecífico cubano, con predominio de la cirugía, conjuntamente con la quimioterapia y la radioterapia. La evolución de los afectados fue buena y la proporción de fallecidos en estadios clínicos iniciales resultó mínima.

**Palabras clave:** pediatría, neoplasia renal, tumor de Wilms, nefroblastoma.

**ABSTRACT**

A descriptive and cross sectional study of 51 patients with renal neoplasia, assisted in the Urology Service of the Southern Teaching Pediatric Hospital in Santiago de Cuba was carried out from January, 1999 to December, 2013, in order to characterize them from the clinical and therapeutic points of view. Female sex, the age group 0 - 4 years, the tumoral abdominal mass as main clinical manifestation, the nephroblastoma as the most common histological type prevailed in the series, as well as the stage III of the disease. Patients were treated according to the oncoespecific Cuban protocol, with prevalence of surgery, together with the chemotherapy and the radiotherapy. The clinical course of those affected was good and the proportion of dead patients in early clinical stages was minimal.

**Key words:** Pediatrics, renal neoplasia, Wilms tumours, nephroblastoma.

## INTRODUCCIÓN

En los países desarrollados, las neoformaciones malignas ocupan el segundo lugar como causa de muerte en la infancia, solo superadas por traumatismos de diferentes causas; sin embargo, no sucede así en las naciones del tercer mundo y en varios en vías de desarrollo, donde la desigualdad socioeconómica ha propiciado que la población infantil aún esté diezmada por las infecciones, la desnutrición y otros males actualmente curables por los avances de la medicina contemporánea.<sup>1, 2</sup>

En Cuba, específicamente en los hospitales pediátricos, las cifras de neoplasia fluctúan cada año alrededor de unos 300 casos nuevos. En niños y adolescentes, el cáncer constituye la principal causa de muerte por enfermedad después de los accidentes, similar a lo que ocurre en países con un sistema de salud desarrollado.<sup>3</sup>

Las neoplasias que afectan el aparato genitourinario y el retroperitoneo, en su conjunto, representan el porcentaje más elevado de todos los tumores malignos sólidos en el niño.<sup>1</sup> Los tumores renales sólidos son la segunda causa más común de masas retroperitoneales y, de ellos, más de 90 % corresponde a los malignos primarios del riñón, específicamente al nefroblastoma y 10 %, al sarcoma de células claras, al tumor rabdoide, al carcinoma de células renales y otros poco frecuentes.<sup>2</sup>

El nefroblastoma, también denominado tumor de Wilms, embrioma renal o tumor renal mixto, fue citado por primera vez en la literatura universal en 1814, cuando Rance describió la enfermedad en un niño de 17 meses de edad, quien presentaba una masa tumoral bilateral. En 1878, Eberth realizó la primera descripción anatomopatológica de la neoplasia y enfatizó en la naturaleza mixta (epitelial y mesenquimatoso) del tumor. Esta neoformación debe su nominación a Max Wilms, cirujano de Leipzig, que en 1899 realizó una revisión completa de esta entidad clínica.<sup>1, 2, 4</sup>

Por otra parte, es la neoplasia más común del aparato genitourinario del niño y representa entre 6- 8 % de todos los tumores sólidos que tienen lugar en la infancia; asimismo, supone 80 % de los tumores genitourinarios hasta los 15 años de edad y ocupa el segundo lugar entre los tumores malignos abdominales, solo superado por el neuroblastoma. La frecuencia de las neoplasias en la infancia es de 6,4 %, similar para todas las naciones; sin embargo, la incidencia de 7,1 casos por millón de niños al año es mayor en los países africanos o afroamericanos que en los de origen caucásico o asiático.<sup>4</sup>

En Cuba, es la neoplasia maligna renal más frecuente en niños. Su incidencia anual es de 16- 20 casos aproximadamente, en pacientes menores de 15 años de edad, para una tasa de 0,7 por 100 000 habitantes.<sup>3</sup>

Esta enfermedad predomina en la primera y segunda infancia, aparece generalmente en los primeros 5 años de vida y 90 % antes de los 10, aunque en ocasiones puede presentarse en adultos. Con respecto a lo anterior, 50 % de los afectados son diagnosticados antes de los 3 años de edad, con un pico máximo de incidencia entre los 3 y 4 años. Existe una forma hereditaria, que aparece en edades más tempranas, en la cual existe mayor frecuencia de tumores bilaterales y anomalías congénitas. No se ha observado predominio en un sexo u otro, ni preferencia en la lateralidad, pero sí cierta preponderancia por la localización polar. La mayoría de los tumores corresponden a lesiones únicas, aunque 5 % se expresan de forma bilateral y 7 % multicéntrica unilateral. Así, los nefroblastomas extrarrenales son raros y

generalmente se localizan en el retroperitoneo, aunque también se han descrito en otras zonas, tales como: pelvis, región inguinal, testículo y mediastino.<sup>5</sup>

El tumor de Wilms (hereditario o esporádico) parece resultar del cambio en uno o más genes. Algunas mutaciones específicas de la línea germinal en uno de estos genes (gen-1 del tumor de Wilms o WT1), localizado en el brazo corto del cromosoma 11 (banda 11p13) no solamente están asociadas con el tumor de Wilms, sino también causa variadas alteraciones genitourinarias, entre las cuales figuran: criptorquidia e hipospadias, así como un síndrome poco común conocido como Denys-Drash.<sup>6</sup>

En cuanto al cuadro clínico, el síntoma más común es una masa tumoral asintomática palpable en el flanco, que generalmente la descubren los familiares o el médico durante la exploración física habitual, pero pueden aparecer otros síntomas como dolor lumbar y hematuria (de presentación tardía). El diagnóstico es clínico e imagenológico; la biopsia renal solo está indicada en tumores considerados demasiado grandes para una resección quirúrgica primaria segura y para los cuales se planea quimioterapia preoperatoria o radioterapia. Actualmente, con el uso combinado de la cirugía, la radioterapia y la quimioterapia se ha logrado una mayor supervivencia de estos pacientes y un mejor pronóstico.<sup>7,8</sup>

De todas las neoplasias renales en la infancia y la adolescencia, el tumor rabdoide es el de mayor malignidad, pues resulta extremadamente metastizante y suele causar la muerte en los primeros 12 meses después del diagnóstico. Es poco frecuente, con histogénesis desconocida y menos de 2 % corresponde a tumores renales en la infancia. Alrededor de 90 % de estos ocurren antes de los 2 años de edad y son inusuales después de los 4. Son más frecuentes en el sexo masculino (1,5:1), se presentan como grandes masas intraabdominales y se puede encontrar metástasis en el momento de dicho diagnóstico.<sup>9</sup>

Por su parte, el sarcoma de células claras fue descrito por primera vez en 1970 por Kidd, con el nombre de tumor renal en la infancia con metástasis esquelética, dada la ocurrencia de metástasis ósea. Su incidencia máxima es a los 3-5 años de edad, con más frecuencia en varones y no han sido descritas formas bilaterales. Su desarrollo es "agresivo", de muy mal pronóstico, con una tasa de supervivencia a los 4 años de 75 %; tampoco se ha observado predominio en algún grupo étnico específico ni asociación con enfermedades genéticas. Puede hacer metástasis en los huesos, en ganglios linfáticos, así como en cerebro, pulmón, hígado y tejidos blandos.<sup>10</sup>

El carcinoma de células renales es la neoplasia renal más frecuente en los adultos, mientras que en la infancia representa de 3 - 3,8 % del total de estos. Han sido descritos en lactantes, pero por lo general de 9 - 15 años de edad.

No predomina en un sexo y lateralidad específicos, incluso también se habla de afectación bilateral. Su aparición es esporádica y existen registros de familiares afectados; también hay una incidencia aumentada en niños con diferentes afecciones: esclerosis tuberosa, síndromes de Beckwith-Wiedemann y de Von Hippel-Lindau, así como también con poliquistosis renal.<sup>11</sup>

El diagnóstico se realiza mediante imágenes y específicamente la ecografía y la tomografía computarizada son las más útiles en ese sentido. El tratamiento es la nefroureterectomía radical, incluso en presencia de tumores muy extensos, con una resección ganglionar lo más exhaustiva posible. Esta neoplasia no responde a la radioterapia y tampoco existe quimioterapia eficaz para las formas no localizadas o recidivantes de dicha enfermedad.<sup>8,12</sup>

El nefroma mesoblástico congénito es el tumor renal más frecuente en el período neonatal. Habitualmente inicia con la presencia de una masa abdominal, con diagnóstico prenatal ecográfico frecuente y asociado a polihidramnios en 71 % de los casos.<sup>13</sup> El tratamiento de elección es quirúrgico (nefroureterectomía con linfadenectomía) y resulta curativo la mayoría de las veces, incluso con restos microscópicos.

En Cuba, la incidencia de las afecciones neoplásicas se ha ido incrementando en los últimos años, pero existen pocas investigaciones tanto a nivel local como nacional sobre las características clínicas y terapéuticas en la infancia (tumores de Wilms asociados a los no Wilms), lo cual motivó a los autores a realizar la presente investigación para profundizar en los conocimientos relacionados con el tema, con la finalidad de garantizar una atención integral a los pacientes con este tipo de afección.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo y transversal de 51 pacientes con neoplasia renal (de 0 - 18 años), atendidos en el Servicio de Urología del Hospital Pediátrico Sur Docente de Santiago de Cuba, desde enero de 1999 hasta diciembre de 2013, a fin de caracterizarles desde el punto de vista clinicoterapéutico.

La información se obtuvo de las historias clínicas de cada paciente, partiendo siempre de la autorización de los padres o tutores para la utilización de los datos de los menores. Se unificaron los criterios a través de la operacionalización de las variables a utilizar en el estudio, entre las cuales figuraron: grupos de edades, sexo, color de la piel, riñón afectado, síntomas y signos al ingreso, malformaciones urológicas asociadas, tipo histológico, estadio clínico de la enfermedad, tratamiento recibido y estado actual de los pacientes.

Para procesar los datos se utilizó el paquete estadístico SPSS, versión 11.5 a través del cual se confeccionaron las tablas. Se empleó el porcentaje como medida de resumen para las variables cualitativas y el promedio para las cuantitativas.

## RESULTADOS

En la serie (tabla 1) predominaron el sexo femenino (56,7 %) y el grupo etario de 0- 4 años (36 pacientes, para 70,6 %); edades que también fueron más frecuentes en ambos sexos. La edad promedio resultó ser de 3,7 años.

**Tabla 1.** Pacientes con neoplasias renales según edad y sexo

Grupos de edades (en años)	Femenino		Masculino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
0 - 4	20	39,2	16	31,3	36	70,6
5 - 9	5	9,8	3	5,8	8	15,7
10 - 14	3	5,8	2	3,9	5	9,8
15 - 18	1	1,9	1	1,9	2	3,9
Total	29	56,7	22	42,9	51	100,0

Entre las manifestaciones clínicas preponderantes al ingreso (tabla 2) figuraron, en ese orden: masa tumoral abdominal (60,8 %), síntomas generales y fiebre (9,8 %); también aparecieron otras, pero con menor frecuencia: dolor lumbar, hipertensión arterial, malformaciones congénitas asociadas (7,8 %, respectivamente) y hematuria (6,0 %).

**Tabla 2.** Pacientes con neoplasias renales según manifestaciones clínicas al ingreso

Tipo histológico	Pacientes	
	No.	%
Masa tumoral abdominal	31	60,8
Dolor lumbar	4	7,8
Hematuria	3	6,0
Hipertensión arterial	4	7,8
Síntomas generales y fiebre	5	9,8
Malformaciones congénitas asociadas	4	7,8

Como se observa en la tabla 3, donde se exponen los diferentes tipos de tumores renales, el nefroblastoma fue el de mayor incidencia (76,4 %), seguido con una diferencia bien marcada por el carcinoma de células renales y por el tumor neuroectodérmico primitivo (5,9 %, respectivamente).

**Tabla 3.** Pacientes con neoplasias renales según tipo histológico

Tipo histológico	Pacientes	
	No.	%
Nefroblastoma	39	76,4
Carcinoma de células renales	3	5,9
Sarcoma de células claras	2	3,9
Tumor rabdoide	2	3,9
Tumor neuroectodérmico primitivo	3	5,9
Linfoma no Hodgking	1	2,0
Carcinoma de células papilares	1	2,0
Total	51	100,0

En la casuística se halló predominio de los pacientes en estadio III de la enfermedad (20, para 39,2 %), seguidos en orden decreciente por los categorizados en el II (13, para 25,5 %). Cabe agregar que los 6 pacientes comprendidos en el estadio IV presentaron metástasis pulmonar, hepática, en hueso o cerebro (11,8 %) y los 4 del estadio V, tumores bilaterales (7,8 %).

En la tabla 4 se aprecia que la nefrectomía más la quimioterapia (23, para 45,1%) resultó ser el tratamiento más empleado, seguido por la nefrectomía acompañada de radioterapia y quimioterapia (18, para 35,3 %). Las demás terapias se aplicaron con menor frecuencia, pero es válido destacar que 2 pacientes no recibieron tratamiento porque el diagnóstico se hizo en fase terminal de la enfermedad.

**Tabla 4.** Pacientes con neoplasias renales según tipo de tratamiento aplicado

Tratamiento aplicado	Pacientes	
	No.	%
Nefrectomía pura	3	5,9
Nefrectomía más radioterapia	1	2,0
Nefrectomía más quimioterapia	23	45,1
Nefrectomía más radioterapia más quimioterapia	18	35,3
Quimioterapia	4	7,8
Ningún tratamiento	2	3,9
Total	51	100,0

## DISCUSIÓN

En pediatría, 50 % de los cánceres se corresponden con masas o tumores sólidos, de los cuales 20 % se localizan en el abdomen. Específicamente en los menores de 15 años, la neoplasia maligna renal es una de la más frecuente.<sup>9</sup>

En un estudio realizado en España,<sup>11</sup> la edad promedio al momento de diagnosticarse la neoplasia renal fue de 2,4 años, lo cual no se corresponde con lo obtenido en esta serie. De forma general, su incidencia por sexos es de 1:1, aunque algunos estudios han demostrado diferencias sutiles con predominio en los varones.<sup>14</sup>

Fernández *et al*,<sup>12</sup> destacaron en su artículo que en los niños es muy frecuente la manifestación neoplásica como una masa abdominal asintomática y que en muchas ocasiones se origina en el riñón; también consideran que en 50 % aproximadamente se manifiesta en los primeros 2 años de edad y en 80 %, antes de los 5, pero el pico es a los 3 años. Cuando el daño es bilateral (5-10 %), la edad pico se reduce a los 15 meses de edad. Es bastante raro que se presente en neonatos, a quienes corresponde 0,16 % de los casos.<sup>9</sup>

Otros autores<sup>2,14</sup> encontraron en su estudio que de 150 niños con neoplasias renales, más de 70 % fueron diagnosticados entre 0- 5 años de edad, lo cual coincide con lo obtenido en la presente investigación.

En la niñez, aunque se precisa de confirmación histológica para llegar al diagnóstico de las neoplasias renales, estas presentan características clínicas, epidemiológicas y hallazgos radiográficos que lo sugieren la mayoría de las veces.

Balaguer *et al*<sup>15</sup> en su estudio de 25 pacientes menores de un año, encontraron predominio del tumor de Wilms (15/25), seguido del nefroma mesoblástico (9/25) y uno fue un tumor rabdoide.

Las neoplasias renales primarias fueron clasificadas anteriormente como variantes del nefroblastoma; sin embargo, en los últimos años se han ido reconociendo como enfermedades distintas.<sup>1</sup> Por su parte, las estadísticas extranjeras relacionadas con las lesiones malignas en la infancia, muestran que los tumores de Wilms representan la quinta neoplasia de este tipo en pediatría, es el tumor renal más frecuente y constituye 6 % de todos los cánceres en niños<sup>10,14</sup>

La nefroblastomatosis es una afección en la que se forma tejido anormal en la parte exterior de un riñón o ambos. Los niños con esta afección corren el riesgo de presentar un tipo de tumor de Wilms que crece rápidamente, de manera que es importante realizar el seguimiento y las pruebas durante 7 años después del tratamiento.<sup>9</sup>

Según se plantea en una revista mexicana, los tumores renales comprenden de 7- 8 % de todos los tumores en los primeros 15 años de vida. El de Wilms es el tumor renal más frecuente (85 %), seguido por el carcinoma de células renales (3-5 %), por el nefroma mesoblástico (3 %), por el sarcoma de células claras del riñón (3-4 %), por el tumor rabdoide del riñón (2 %) y por los tumores misceláneos raros (2 %). El diagnóstico exacto y la estadificación son críticos, puesto que su tratamiento y pronóstico son muy diferentes. Dada su rareza, significan un reto diagnóstico y terapéutico, por lo que es importante estudiarlos y tratar a quienes lo padecen teniendo en cuenta los estudios colaborativos multicéntricos que incluyan la revisión patológica centralizada para verificar el diagnóstico de los incluidos en estos protocolos.<sup>9</sup>

Los niños con predisposición a desarrollar tumor de Wilms (por ejemplo, aquellos con síndrome de Beckwith-Weidemann, WAGR, hemihipertrofia o aniridia) deben ser expuestos a exámenes de detección con ultrasonido cada 3 meses hasta que hayan cumplido los 8 años de edad.<sup>15</sup>

La correcta estadificación de los tumores renales es de vital importancia para asegurar un tratamiento adecuado, de manera que se requiere del muestreo ganglionar regional durante la nefrectomía, aun cuando no sea preciso realizar la linfadenectomía.<sup>14</sup>

En Cuba, durante varios años, se ha tratado a los pacientes según las normas nacionales de oncología, las cuales recomiendan la cirugía inicial excepto en estadios muy avanzados,<sup>16</sup> en oposición a los protocolos europeos que utilizaban quimioterapia preoperatoria en quienes tenían nefroblastoma; sin embargo, la Sociedad Internacional de Oncología Pediátrica (SIOP), en sus dos últimos protocolos, ha suprimido la quimioterapia preoperatoria en los lactantes menores de 6 meses.<sup>17</sup>

Los estudios realizados desde hace más de 30 años por los 2 principales grupos internacionales: la Sociedad Internacional de Oncología Pediátrica (SIOP) y el National Wilms Tumor Study (NWTs), sobre los tumores renales en la infancia, han permitido una mejoría notable de su pronóstico, lo que supone uno de los grandes éxitos de la oncología pediátrica. Es indispensable que exista una colaboración multidisciplinaria en el ámbito de estructuras especializadas en esta rama.<sup>17</sup>

La elección de la quimioterapia depende de criterios histológicos: para los estadios I y II se utiliza vincristina, dactinomicina y doxorubicina; para el III y IV, vincristina, dactinomicina, doxorubicina y ciclofosfamida. Con estos tratamientos se logra reducir el tumor hasta hacerlo operable.<sup>2</sup>

La guía terapéutica oncológica cubana contiene principios que el equipo multidisciplinado, en particular el urólogo no debe violar. El rol más importante del cirujano consiste en extraer el tumor en su totalidad, sin romperlo, y hacer una evaluación de la extensión de la enfermedad. El procedimiento preferido consiste en realizar una nefrectomía radical y obtener una muestra de ganglios linfáticos a través de una incisión transabdominal.<sup>1</sup>

Para los pacientes con tumores reseables, no se debe realizar una biopsia preoperatoria.<sup>7</sup> Si los estudios imagenológicos iniciales indican lesión en el riñón regional o contralateral, este último debe explorarse de manera formal para verificar la posibilidad de implicación bilateral; proceder que debe llevarse a cabo antes de la nefrectomía, pues el diagnóstico de enfermedad bilateral alteraría radicalmente el enfoque.<sup>18</sup>

Es preciso obtener muestras de los ganglios linfáticos hiliar, periaórticos, ilíacos y celíacos<sup>18</sup> e, incluso, tomar muestra de cualquier recipiente de ganglio sospechoso. Generalmente los tumores inoperables pueden ser reseados después de aplicarse quimioterapia.<sup>19</sup>

Los pacientes con tumores masivos unilaterales no reseables, tumores bilaterales o tumores tromboticos de vena cava por encima de las venas hepáticas, son propensos a recibir quimioterapia preoperatoria debido al riesgo de resección quirúrgica inicial. Esta siempre debe ser luego de la biopsia (que puede ser llevada a cabo de forma percutánea).<sup>17-19</sup>

La quimioterapia preoperatoria facilita la extracción del tumor y puede reducir la frecuencia con que se presentan las complicaciones quirúrgicas. Los recién nacidos, así como todos los niños menores de 12 meses requieren una reducción de 50 % de las dosis quimioterapéuticas administradas a los niños mayores.

Los análisis sobre la función renal de los menores con tumor de Wilms deben ser vigilados cuidadosamente al principio de la terapia, sobre la base de los efectos tóxicos renales (enfermedad venooclusiva) registrados en estos pacientes.

Durante la radioterapia no debe administrarse dactinomicina. Los niños con tumor de Wilms tienen un riesgo creciente de desarrollar neoplasmas malignos secundarios. Este riesgo depende de la intensidad de la terapia, del uso de radiación y doxorubicina, así como de posibles factores genéticos.<sup>17-19</sup>

El cáncer en pediatría es curable. Al respecto, a partir del diagnóstico temprano, el tratamiento adecuado y el cuidado integral del paciente, la posibilidad de sobrevida ha aumentado a 70 u 80 %, incluso, hasta 90 % en tumores renales. La detección temprana y la correcta atención a cada uno de los afectados pueden mejorar el pronóstico del niño y disminuir los índices de mortalidad.<sup>17-19</sup>

En Cuba, el descenso de la mortalidad por cáncer durante la etapa infantojuvenil y el aumento de la sobrevida están relacionados con la aplicación de mejores protocolos terapéuticos, de tratamiento de soporte y por la atención multidisciplinaria que se brinda a pacientes y familiares en los 9 centros especializados disponibles en todo el país con todos los recursos necesarios.<sup>16</sup>

Los resultados anteriormente expuestos reflejan que las características clinicoterapéuticas de los infantes con tumores renales presentan una distribución semejante a lo reflejado en diferentes bibliografías médicas especializadas sobre la temática, con supremacía de las manifestaciones clínicas de la masa tumoral abdominal y del nefroblastoma como tipo histológico relevante, con una insignificante carga de mortalidad en los estadios clínicos iniciales de la enfermedad.

Se recomienda continuar el estudio de las neoplasias renales en este grupo poblacional para precisar cuáles son los factores de riesgo actuantes en la población de Santiago



de Cuba, con vistas a realizar intervenciones que posibiliten modificarlos o eliminarlos, para de esta forma lograr una menor incidencia de esta enfermedad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cabanas Armada R. Tumores poco frecuentes en la etapa infantojuvenil. En: Longchong Ramos M, Cabanas Armada R, Verdecia Cañizares C, Piñeiro Lamas R, González Carrasco MC. *Pediatría*. Tomo V. La Habana: Editorial Ciencias Médicas;2010. p. 2050-2.
2. Gancedo García MC, Hernández Gancedo MC, Peñarrocha Terés J. Tumores renales. Hospital Universitario la Paz. *Pediatr Integral*. 2012 [citado 5 Mar 2013];16(7):525-32.
3. Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. Situación de salud en Cuba. *Anuario Estadístico de Salud*, 2012 [citado 5 Mar 2013].
4. Miranda B, Fernández Represa JA. Historia del trasplante renal en España [citado 18 Dic 2013].
5. Smith MA, Seibel NL, Altekruise SF, Ries LA, Melbert DL, O'Leary M, *et al*. Outcomes for children and adolescents with cancer: challenges for the twenty-first century. *J Clin Oncol*. 2010;28(15):2625-34.
6. Dome JS, Coppes MJ. Recent advances in Wilms tumor genetics. *Curr Opin Pediatr*. 2002;14(1): 5-11.
7. Lowe LH, Isuani BH, Heller RM, Stein SM, Johnson JE, Navarro OM, *et al*. Pediatric renal masses: Wilms tumor and beyond. *Radiographics*. 2000 [citado 15 Mar 2013];20(6):1585-6.
8. Broecker B. Non-Wilms renal tumors in children [citado 15 Mar 2013].
9. Guía de práctica clínica. Tumores renales no Wilms en niños (sarcoma de células claras y tumor rabdoide). México, DF: Consejo de Salubridad General [citado 15 Mar 2013].
10. Ng A, Jenkinson H, Morlan B, Grundy R. Clear cell sarcoma: a dilemma on pathological staging and clinical management. *Pediatr Hematol Oncol*. 2005;22(3):257-61.
11. Cajaiba MM, Reyes Múgica M. Tumores renales de la infancia y adolescencia asociados a anomalías cromosómicas. *Actas Urol Esp*. 2007 [citado 22 May 2012]; 31(9).
12. Fernández Bonilla JN, Pérez Niño J. Masas malignas de origen renal en edad pediátrica. Aproximación radiológica y diagnósticos diferenciales. *Universitas Médica*. 2007 [citado 22 May 2012];48(4):
13. Lonergan GJ, Martínez León MI, Agrons GA, Montemarano H, Suárez ES. Nephrogenic rests, nephroblastomatosis, and associated lesions of the kidney. *Radiographics*. 1998;18(4):947-68.

14. Delarue A, Coze C, Gorincour G, Bouvier C, Murraciale X. Tumores renales infantiles. EMC- Pediatría. 2007;42(2):1-19.
15. Balaguer Guill J, Fernández Navarro JM, Cañete Nieto CA, Muro Velilla MD, Hernández Martí M, Castel Sánchez V. Tumores renales en niños menores de un año. An Pediatr. 2006;64(5):433-8.
16. Longchong Ramos M, Galán Y. Introducción. En: Longchong Ramos M, Cabanas Armada R, Verdecia Cañizares C, Piñeiro Lamas R, González Carrasco MC. Pediatría. Tomo V. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2010. p. 1984-6.
17. American Academy of Pediatrics Pediatrics. Guidelines for the pediatric cancer center and role of such centers in diagnosis and treatment. Pediatrics. 1997; 99(1):139-41.
18. Fairfax Campbell M, Walsh PC, Alan Burton R. Pediatric urologic oncology, Wilms' tumor. En: Campbell's Urology. 8<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Elsevier Saunders;2002.p.70.
19. Metzger M, Dome J. Current therapy for Wilms' tumor. Oncologist. 2005; 10(10):815-26.

Recibido: 16 de marzo de 2015.

Aprobado: 15 de junio de 2015.

*Amparo Mirabal Fariñas*. Hospital Provincial Docente Clínicoquirúrgico "Saturnino Lora Torres", avenida de los Libertadores s/n, entre calles 4ta y 6ta, reparto Sueño, Santiago de Cuba, Cuba. Correo electrónico: [amparo.mirabal@medired.scu.sld.cu](mailto:amparo.mirabal@medired.scu.sld.cu)